

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-212906

(43)Date of publication of application : 25.08.1989

(51)Int.Cl.

H03G 3/12  
H03F 1/00  
H03G 1/04

(21)Application number : 83-037889

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.1988

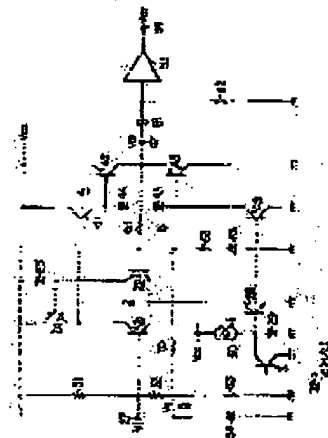
(72)Inventor : TSUN KENZO

## (54) MUTING CIRCUIT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To suppress a switching noise without losing normal amplification by using a resistor not giving effect onto a feedback circuit so as to short-circuit a signal input side of a 1st amplifier and the feedback input side and setting an output point of a 2nd amplifier to a bias voltage of the signal input side.

**CONSTITUTION:** The bias point and the feedback input side of the 1st amplifier 2 are short-circuited via a resistor 70 larger than the resistance of a resistor 62 of the feedback circuit 6. The potential of the feedback input point of the 1st amplifier 2 in the amplification operation is kept equal to the bias point of the 1st amplifier 2 by the resistor 70 independently of the amplification or muting. Thus, in case of the amplifier operation and muting switching, no DC potential is fluctuated and switching noise is suppressed. Then the resistor 70 placed between the feedback input point and the signal input is selected to have a large resistance than the resistance of the resistor 62 of the feedback circuit 6, then no effect is given to the feedback circuit 6 in the amplification.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-212906

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月25日

H 03 G 3/12  
H 03 F 1/00  
H 03 G 1/04A-7827-5J  
D-7827-5J

7827-5J 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ミューティング回路

⑯ 特 願 昭63-37889

⑰ 出 願 昭63(1988)2月19日

⑱ 発 明 者 鍾 健 三 京都府京都市右京区西院瀬崎町21番地 ローム株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院瀬崎町21番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 畠本 正一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ミューティング回路

## 2. 特許請求の範囲

第1の増幅器の出力側に第2の増幅器が設置され、第1の増幅器の信号入力側に一定のバイアス電圧が加えられるとともに、第1の増幅器の帰還入力側と第2の増幅器の出力部との間に帰還回路が設置され、第1の増幅器および第2の増幅器の動作電流を遮断して動作を停止させるミューティング回路において、

前記帰還回路の抵抗より大なる抵抗を介して第1の増幅器のバイアス点と帰還入力側とを短絡させたミューティング回路。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、増幅器の動作を一時的に遮断させるミューティング回路に関する。

(従来の技術)

従来、ミューティング回路は、たとえば、第2図に示すように、前段に増幅器2を設置し、その出力側に出力回路を成す増幅器4を備えている。増幅器2は、トランジスタ21、22、定電流源23および負荷として電流ミラー回路を成すトランジスタ24およびダイオード25からなる差動増幅器を以て構成されている。トランジスタ21は信号入力側、トランジスタ22は帰還入力側に設定されており、トランジスタ21のベースには、抵抗26を通して一定のバイアス電圧V<sub>b</sub>が加えられているとともに、入力端子27を通じて入力信号V<sub>i</sub>が加えられる。また、トランジスタ22のベースには、増幅器4の出力点との間に設置された抵抗61、62およびキャパシタ63からなる帰還回路6を通して一定の比率で出力信号V<sub>o</sub>が帰還されている。

増幅器4は、トランジスタ41、42、43、ダイオード44、45および定電流源46からなるコンプリメンタリシングルエンドドプッシュアップ増幅器を以て構成され、トランジスタ24の

## 特開平1-212906(2)

コレクタ側から取り出された増幅器2の出力がトランジスタ41のベースに加えられ、トランジスタ42、43で電流増幅され、出力信号 $V_{o1}$ が出力端子47から取り出される。

増幅器2には、定電流源23による動作電流の供給、遮断によってその増幅動作を切り換えるためのスイッチ $S_1$ が設置され、また、増幅器4には、定電流源46によるバイアス電流の供給、遮断によってその増幅動作を切り換えるためのスイッチ $S_2$ が設置され、各スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ は連動して同時に切り換えられる。

そして、出力端子47に得られた出力信号 $V_{o1}$ は、たとえば、キャパシタ81および抵抗82を通して外部接続された出力増幅器83に加えられて増幅され、その増幅出力が出力信号 $V_{o2}$ として出力端子84から取り出される。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、このようなミュートイング回路では、増幅動作時、キャパシタ83は特定の電位に充電されている。そして、ミュートイング時、スイッ

チ $S_1$ 、 $S_2$ が開かれると、キャパシタ83は、抵抗81、82、82およびキャパシタ81を介して閉ループを成す放電回路を持つことになる。このような放電回路は、増幅器4の出力インピーダンスと、出力増幅器83側の入力インピーダンスに関係し、この放電回路を以てキャパシタ83が放電されると、再びスイッチ $S_1$ 、 $S_2$ が閉じられて増幅器2、4が動作状態に移行したとき、トランジスタ42、43のエミッタ側の電位と、キャパシタ83による電位とによって直流電位の変動を来し、これが切換えノイズとして出力信号 $V_{o1}$ 、 $V_{o2}$ に現れる。

そこで、この発明は、このような直流電位の変動による切換えノイズを抑制することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明のミュートイング回路は、第1図に示すように、第1の増幅器2の出力側に第2の増幅器4が設置され、第1の増幅器2の信号入力側に一定のバイアス電圧 $V_b$ が加えられるとともに、

第1の増幅器2の帰還入力側と第2の増幅器4の出力部との間に帰還回路6が設置され、第1の増幅器2の動作電流および第2の増幅器4のバイアス電流を遮断して動作を停止させるミュートイング回路において、帰還回路6の抵抗82より大なる抵抗70を介して第1の増幅器2のバイアス点と帰還入力側とを短絡させたものである。

〔作 用〕

第1の増幅器2の帰還入力側の電位は、増幅動作時、ミュートイング時に関係なく、抵抗70を以て第1の増幅器2のバイアス点に等しく維持されるので、増幅動作およびミュートイング切換の際に直流電位の変動がなく、切換えノイズが抑制される。

そして、帰還入力点と信号入力側との間に設置された抵抗70は、帰還回路6側の抵抗82に比較し、大きな抵抗値に設定されているので、増幅動作時、帰還回路6に対する影響はない。

〔実施例〕

第1図は、この発明のミュートイング回路の実

施例を示す。

前段増幅器としての第1の増幅器2は、トランジスタ21、22、28からなる差動増幅器を以て構成され、トランジスタ21、22のコレクタ側には負荷として電流ミラー回路を成すトランジスタ24およびダイオード25が設置されている。トランジスタ28は、ダイオード29と電流ミラー回路を構成し、定電流源80から供給される定電流 $I$ を増幅器2に動作電流として流すとともに、トランジスタ31によって動作が切り換えられるミュートイングスイッチを構成している。

トランジスタ31のベースには、ミュートイング端子32を通して高レベル(H/L)の切換信号 $V_c$ が加えられ、トランジスタ31は、切換信号 $V_c$ のHレベルで導通状態、Lレベルで遮断状態となる。すなわち、トランジスタ31の遮断状態でトランジスタ28が動作状態、トランジスタ31の導通状態(ミュートイング時)でトランジスタ28が遮断状態となる。

そして、トランジスタ21のベースには、電圧

## 特開平1-212906(3)

$V_{cc}$ を抵抗51、53を以て分圧するとともに、キャパシタ54を以て安定化するバイパス回路5から一定のバイパス電圧 $V_b$ が抵抗52を介して加えられているとともに、入力端子27を通して増幅すべき入力信号 $V_i$ が加えられる。また、トランジスタ22のベースは帰還入力側であり、増幅器4の出力点から抵抗61、62およびキャパシタ63からなる帰還回路6を通じて出力信号 $V_o$ が一定の比率で帰還されるとともに、この帰還入力側と信号入力側のバイパス点との間には抵抗70を通して短絡されている。すなわち、トランジスタ22のベースおよび増幅器4の出力点には、抵抗70を通して一定のバイパス電圧 $V_b$ が常に加えられている。

また、増幅器2の出力側に出力回路として設置された第2の増幅器4は、トランジスタ41、42、43、48およびダイオード44、45からなるコンプリメンタリSEPP回路を以て構成されている。トランジスタ48は、トランジスタ41の動作電流、トランジスタ43に対してバイ

アス電流を流し、トランジスタ28と同様にダイオード29と電流ミラー回路を構成して定電流源30からの定電流 $I$ を流し、トランジスタ28と同様にトランジスタ31のスイッチングによって動作、遮断状態に切り換えられるミューティングスイッチを構成している。

このように構成すれば、増幅器2の帰還入力側の電位が、増幅動作時、ミューティング時に関係なく、抵抗70を介して信号入力側のバイパス電圧 $V_b$ に等しく維持され、増幅器4の出力インピーダンスが変化しても、その変化に無関係に、出力点電位がバイパス電圧 $V_b$ に設定されるので、増幅動作およびミューティング切換えの際に直流電位の変動がなく、切換えノイズが抑制されることになる。

そして、抵抗70の抵抗値 $R_{70}$ は、帰還回路6側の抵抗62の抵抗値 $R_{62}$ に比較し、大きな抵抗値( $R_{70} > R_{62}$ )に設定されているので、増幅動作時、帰還回路6に対する帰還量に影響を及ぼすことはなく、増幅動作を妨げることはない。

## (発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、帰還回路に影響を与えない抵抗を以て、第1の増幅器の信号入力側と帰還入力側とが短絡され、第2の増幅器の出力点が信号入力側のバイパス電圧に設定されるので、正常な増幅動作を損なうことなく、ミューティング切換えに伴う電位変動が確実に防止でき、切換えノイズを抑制することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

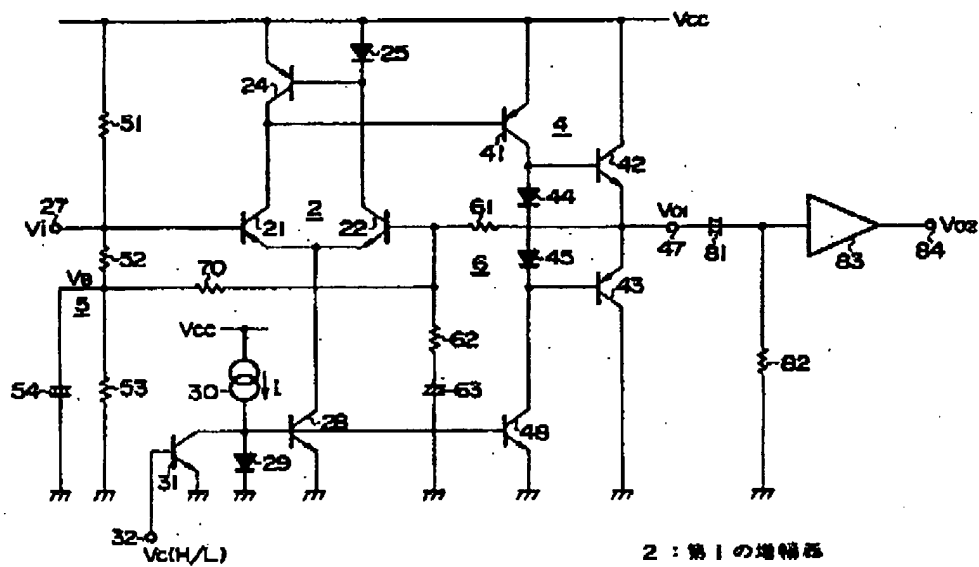
第1図はこの発明のミューティング回路の実施例を示す回路図、第2図は従来のミューティング回路を示す回路図である。

- 2・・・増幅器(第1の増幅器)
- 4・・・増幅器(第2増幅器)
- 6・・・帰還回路
- 62、70・・・抵抗

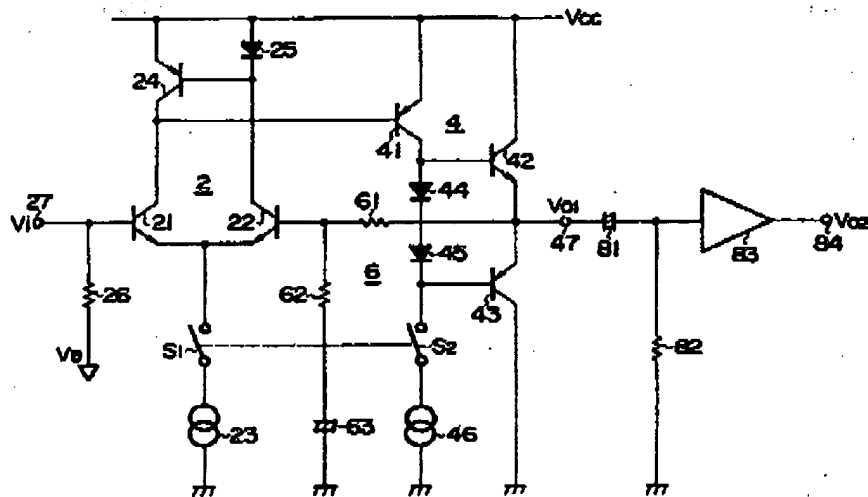
特許出願人 ローム株式会社  
代理人、弁理士 飯本正一



## 特開平1-212906(4)



第 1 図



第 2 図